

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-162100

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

G01N 1/10

B01D 19/00

G01N 35/10

(21)Application number : 10-338941

(71)Applicant : JEOL LTD

(22)Date of filing : 30.11.1998

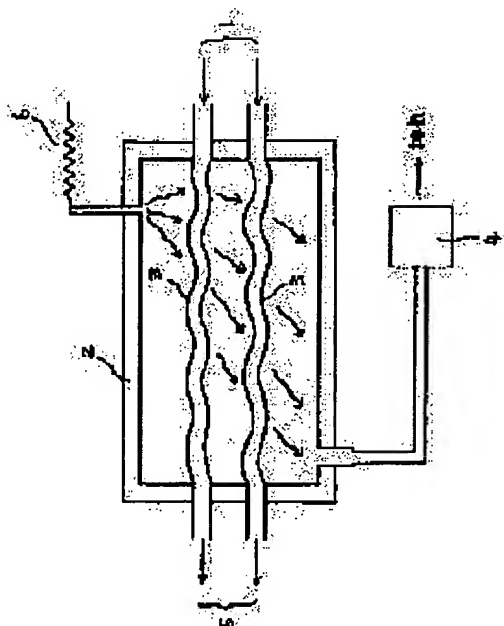
(72)Inventor : OKAGUCHI AKIRA

(54) LIQUID DEAERATING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid deaerating apparatus in which waterdrops are not dew-condensed on the outer wall of a deaerating tube even when a deaerating chamber is miniaturized and in which the deaerating capability of the deaerating tube is not lowered.

SOLUTION: In this liquid deaerating apparatus, a liquid 1 which contains a dissolved gas is passed through respective tubes 3 which are arranged and installed in a decompressed chamber and which are formed of a blank which permeates gas molecules but which does not permeate liquid molecules, and the dissolved gas is removed from a liquid. A leak hole which is used to introduce a gas into the inside of the chamber is formed in the wall of the chamber. In addition, a resistance tube which is used to leak the gas is attached to the leak hole which is formed in the wall of the chamber.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-162100

(P2000-162100A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000. 6. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 1 N 1/10		G 0 1 N 1/10	J 2 G 0 5 8
B 0 1 D 19/00	1 0 1	B 0 1 D 19/00	1 0 1 4 D 0 1 1
G 0 1 N 35/10		G 0 1 N 35/06	K

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-338941

(22) 出願日 平成10年11月30日 (1998. 11. 30)

(71) 出願人 000004271

日本電子株式会社

東京都昭島市武蔵野3丁目1番2号

(72) 発明者 岡口 明

東京都昭島市武蔵野3丁目1番2号 日本

電子株式会社内

Fターム(参考) 2G058 BA08 GA01 HA00

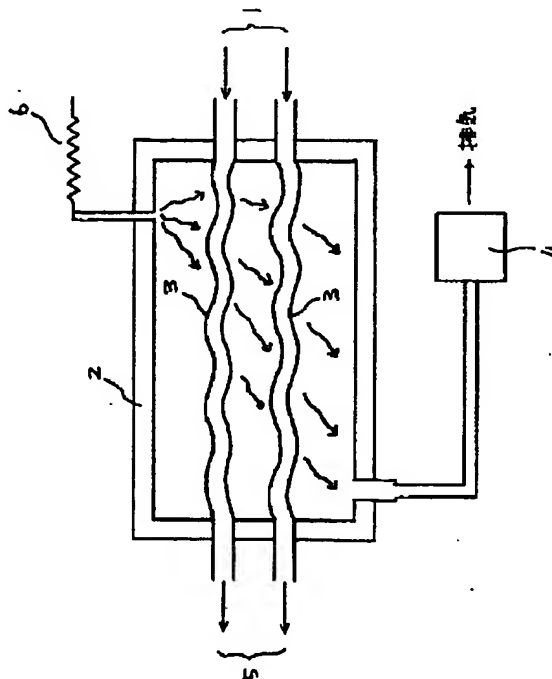
4D011 AA16 AA17 AC08 AC10

(54) 【発明の名称】 液体脱気装置

(57) 【要約】

【課題】脱気チャンバーを小型化しても脱気チューブの外壁に水滴が結露せず、脱気チューブの脱気能力を低下させることのない液体脱気装置を提供する。

【解決手段】減圧されたチャンバーの中に配設された、気体分子は通し、液体分子は通さない素材でできたチューブに、溶存気体を含んだ液体を通し、該液体から溶存気体を除去する液体脱気装置において、前記チャンバーの壁に気体をチャンバー内部へ導入するためのリーク孔を設けた。また、前記チャンバーの壁に設けられたリーク孔に、気体のリーク用抵抗チューブを取り付けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】減圧されたチャンバーの中に配設された、気体分子は通し、液体分子は通さない素材でできたチューブに、溶存気体を含んだ液体を通し、該液体から溶存気体を取り除く液体脱気装置において、前記チャンバーの壁に気体をチャンバー内部へ導入するためのリーク孔を設けたことを特徴とする液体脱気装置。

【請求項2】前記チャンバーの壁に設けられたリーク孔に、気体のリーク用抵抗チューブを取り付けたことを特徴とする請求項1記載の液体脱気装置。

【請求項3】前記チャンバーの壁に設けられたリーク孔からリーク用抵抗チューブを介して導入される気体は、空気又は乾燥空気であることを特徴とする請求項1又は2記載の液体脱気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生化学自動分析装置のサンプルや試薬の脱気に用いられる液体脱気装置に関する。

【0002】

【従来の技術】生化学自動分析装置では、サンプルや試薬を測定部に移送し、ビベットでサンプル管に分注して反応させ、一定時間後の試薬の吸光度変化をモニターすることにより、さまざまな分析項目に応じた自動測定を行なわせている。このような自動測定において、正確度の高い測定を行なうためには、液体の移送をいかに正確に行なうかが重要な鍵となる。

【0003】液体の移送においては、その液体内に溶存している気体が、気圧、移送圧、温度などの各種条件によって、気泡となって液体内に発生することにより、正確な移送量が確保できなくなるという事実が知られている。これは、液体内に気泡が発生することにより、液体が圧縮可能な状態になって、正確な体積が計れなくなるためである。そのため、液体の移送量の正確さを確保しようとするれば、気泡の発生を防止することが必要となり、液体の脱気を行なうことが重要となる。

【0004】従来は、液体の脱気を行なう場合、真空ポンプなどで減圧されたチャンバー内に液体を導入し、液体中の溶存気体を減圧下で追い出す方法を採用していた。この工程において不可欠なのが脱気チューブである。現在、市販されている脱気チューブは、液体分子を通さず、気体分子のみを通す素材で作られており、チューブ内に液体を通しながらチューブの外側を減圧にすることにより、液体中の溶存気体のみをチューブ外に放出させることを特徴としたものであった。

【0005】図1は、このような脱気チューブを使用した従来の液体脱気装置を模式的に示したものである。溶存気体を含んだ液体1は、脱気チャンバー2の内部に収納された脱気チューブ3に導入される。脱気チャンバー2は、真空ポンプ4で減圧されていて、脱気チューブ3

の内外には圧力差が存在している。脱気チューブ3の外側が減圧されているため、液体1が脱気チューブ3を通過する間に、液体1に溶存していた気体は、脱気チューブ3の壁を通過して脱気チャンバー2に引き出される。その結果、液体1は脱気され、脱気液5となって脱気チャンバー2から導出される。そして、このような液体脱気装置の脱気効率を上げる方法としては、脱気チャンバー2の真空度を高め、脱気チューブ3の内外の圧力差をより大きくすることで対処していた。

10 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような構成において、その脱気チューブ3の表面に存在する気体分子のみを通す気孔の直径を一定の大きさに管理して製造することは非常に困難であり、かつ、そのようにして製造された脱気チューブ3を利用するに際しては、チューブにストレスを加えてはならないなど、運用上の制約を厳しくしなければならないという問題があった。現実には、脱気チューブ3を安価に製造する必要上、性能を一部犠牲にしており、例えば、1 t o nの水を流すと、2 gの水蒸気が気体と見なされて、脱気チューブ3の外側に放出される。

20

【0007】このように、わずかながら、液体である水の一部も水蒸気として気化してチューブ外に放出されるという問題のため、例えば、生化学自動分析装置を小型化した場合、脱気チューブ3を収納する脱気チャンバー2の大きさも小型になり、チャンバー内が気化した水蒸気で飽和した状態となりやすく、その結果、脱気チューブ3の外壁に細かい水滴が結露し、脱気チューブ3の脱気能力を著しく低下させる原因となる。

30

【0008】また、脱気チャンバー2の真空度を上げることによって脱気効率を高めようすると、減圧下に置かれることによって脱気チューブ3の気孔率が大きくなり、脱気チューブ3への付着水滴が増加し、脱気チューブ3の性能の低下が早く訪れてしまうという問題があった。

【0009】本発明の目的は、上述した点に鑑み、脱気チャンバー2を小型化しても脱気チューブ3の外壁に水滴が結露せず、脱気チューブ3の脱気能力を低下させることのない液体脱気装置を提供することにある。

40

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明にかかる液体脱気装置は、減圧されたチャンバーの中に配設された、気体分子は通し、液体分子は通さない素材でできたチューブに、溶存気体を含んだ液体を通し、該液体から溶存気体を取り除く液体脱気装置において、前記チャンバーの壁に気体をチャンバー内部へ導入するためのリーク孔を設けたことを特徴としている。

【0011】また、前記チャンバーの壁に設けられたリーク孔に、気体のリーク用抵抗チューブを取り付けたこ

50

とを特徴としている。

【0012】また、前記チャンバーの壁に設けられたリーク孔からリーク用抵抗チューブを介して導入される気体は、空気又は乾燥空気であることを特徴としている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。図2は、本発明にかかる、脱気チューブを使用した液体脱気装置の一実施例を模式的に示したものである。溶存気体を含んだ液体1は、脱気チャンバー2の内部に収納された脱気チューブ3に導入される。脱気チャンバー2は、真空ポンプ4で減圧されていて、脱気チューブ3の内外には圧力差が存在している。脱気チューブ3の外側が減圧されているため、液体1が脱気チューブ3を通過する間に、液体1に溶存していた気体は、脱気チューブ3の壁を通して脱気チャンバー2に引き出される。その結果、液体1は脱気され、脱気液5となって脱気チャンバー2から導出される。

【0014】このとき、液体1の一部が気化した水蒸気が脱気チャンバー2内を飽和させると、脱気チューブ3の外壁表面に細かい水滴が付き、脱気チューブ3の脱気効率が大幅に低下させる。そこで、脱気チャンバー2内の飽和した水蒸気を取り除くために、脱気チャンバー2の壁の一部に小孔を設け、外気を脱気チャンバー2内にリークさせるように構成した。このリークは、定常的なものであっても良いし、小孔にバルブを設け、適当な間隔をおいて間欠的に行なわせるものであっても良い。そして、このリーク量は、小孔の外側にリーク用抵抗チューブ6を設けることによって調節可能とする。

【0015】脱気チャンバー2内に新鮮な空気が流れ込むことにより、脱気チャンバー2内に滞留して飽和を引き起こしていた水蒸気は、脱気チャンバー2内から追い出され、真空ポンプ4を経て排気される。その結果、脱気チューブ3から放出される水蒸気は、脱気チューブ3

の外壁で水滴に成長することがなく、脱気チューブ3の脱気効率の低下を引き起こすこともない。これにより、本発明の液体脱気装置は、脱気チャンバー2の真空度を特に引き上げなくても、脱気能力を十分に維持して、効率良く脱気液5を作り続けることができる。

【0016】尚、本発明を実施する際には、脱気チャンバー2内に空気の流れを作り出し、滞留する水蒸気を新鮮な空気と置換して追い出す上で、最も効率の良い位置、例えば図2に示すような、真空ポンプの排気口がある壁に対向した壁で、排気口からは最も遠い位置に、リーク孔及びリーク用抵抗チューブ6を設けることが重要である。

【0017】また、本実施例では、リーク用抵抗チューブ6から入る気体として外気、即ち通常の空気をを用いたが、これを乾燥空気とすれば、更に効率良く液体脱気装置を動作させることができることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】以上述べたごとく、本発明の液体脱気装置によれば、脱気チャンバー2の内部に空気の流れがで、脱気チューブ3の外壁に水滴が付かなくなったので、液体脱気装置の脱気能力の低下が起きなくなった。また、これによって脱気液5を常時供給できるようになったため、液体の正確な移送が行なえるようになり、生化学自動分析装置の性能を向上させることができた。

【図面の簡単な説明】

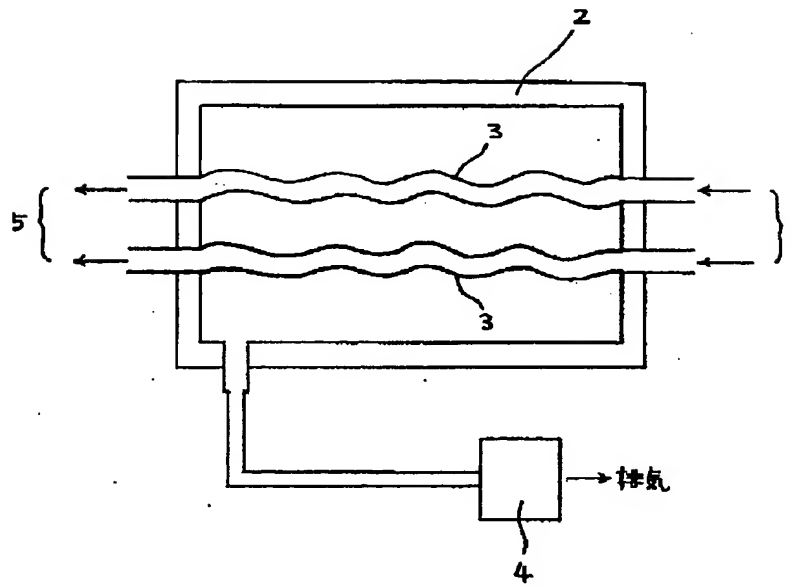
【図1】 従来の液体脱気装置を示す図である。

【図2】 本発明の液体脱気装置の一実施例を示す図である。

【符号の説明】

1…液体、2…脱気チャンバー、3…脱気チューブ、4…真空ポンプ、5…脱気液、6…リーク用抵抗チューブ。

【図1】



【図2】

